

KESKUSMETSÄSEURA TAPION KÄSIKIRJASIA N:o 21

# ***Metsän kasvatushakkauksista***

*Antti T. Borg*







# **METSÄN KASVATUSHAKKAUKSISTA**

**KIRJOITTANUT  
ARVID BORG**

**2 PAINOS**

**Keskusmetsäseura Tapio, Helsinki 1944.**



1945: 410

## ALKULAUSE

toiseen painokseen.

Nyttemmin manalle menneen, tunnetun metsänhoitomiehen, Tuomariniemen metsäkoulun johtajan Arvid Borg'in laatima, v. 1931 ilmestynyt kirjanen „Metsänhoitohakkauksista” on katsottu tarpeelliseksi julkaista uutena painoksena „Metsän kasvatushakkauksista” nimisenä, koska viime mainittu nimitys paremmin vastaa kirjassa esitettyä metsän käsittelyä ja on vakiintunut nykyiseen metsäsanastoomme. Professori Erkki Laitakari, joka on tarkastanut uuden painoksen kielellisen asun tarkoin varoen poikkeamasta tekijän mehevästä, kansanomaisesta tyylistä, lausumme parhaat kiitoksemme.

Helsingissä joulukuussa 1944.

Kustantaja.





## Metsän kasvatushakkauksista.

### Hakkaustavat.

Voimassaolevassa yksityismetsälaissamme asetetaan „metsän järkipäivä” useassa suhteessa erikoisasemaan, ja melko lailla edulliseen erikoisasemaan muihin hakkaustapoihin verraten. On siis tarpeen hiukan selvittää käsitteitä siitä, mitä järkipäiväisellä harventamisella tarkoitetaan, sitäkin enemmän, kun sellainenkin käsitys on hyvin yleinen, että järkipäiväistä on miltei minkälainen harvennus tahansa, kunhan ei siinä vain ole aivan kaikkia metsän puita poistettu, vaan jokunen puu jätettykin.

Aluksi pieni teoreettinen jaotus. Miltei kaikki metsässä toimitettavat hakkaukset voidaan jakaa kolmeen ryhmään: 1:ksi uudistushakkaukset, 2:ksi kasvatushakkaukset ja 3:ksi hävityshakkaukset. Mainitakseni vain muutamia kunkin ryhmän edustavimmista hakkaustavoista ovat uudistushakkauksia esim. sienepuuhakkaus ja paljaaksihakkaus; kasvatushakkauksia taimiston perkaus, harvennushakkaus ja väljennyshakkaus; hävityshakkausta on ennen kaikkea määrämittahakkaus. Niin hyvin uudistushakkaus kuin kasvatushakkaus ovat yhtä välttämättömiä järkipäiväisessä metsätaloudessa. Hävityshakkuu tärkeimmissä muodoissaan on lain mukaan rangaistava rikos.

### Kasvatushakkauksien tarkoitus.

Kasvatushakkuilla pyrittiin aluksi ainoastaan korjaamaan talteen ne puut, mitkä metsän luontaisesti harventuessa kuivuivat ja olisivat joutuneet hukkaan. Metsässä, joka on jätetty



Kuva 1. Luonnontilassa kasvavaa n. 40—50-vuotista puolukkatyyppin mäntymetsää Viitasaareltä. Runkoluku varsin suuri. Luontainen harventuminen on ollut hidasta.

oman onnensa nojaan, tapahtuu näet myöskin yhtämittaa harventumista. Puiden kesken käydyssä kilpailussa pääsevät toiset edelle ja varjostavat vähäisempiä naapuripuita, jotka vuosi vuodelta lisääntyvän varjostuksen tähden jäävät yhä enemmän jäljelle kasvussa. Lopulta ne kuivuvat ja sitten vuosien kuluttua kaatuvat lahoamaan ja maatumaan. Toisetkin syyt kuin pelkkä naapuripuiden varjostus aiheuttavat sen, että yksi puu sieltä, toinen täältä alkaa kitua ja lopulta kuivuu. Tällaista metsässä yhtämittaa jatkuvaa toisten puiden kuivumista kutsutaan metsän luontaiseksi harventumiseksi. Alkuaan hyvin tiheinä nousseissa metsissä se on huomattavan suuri. Y. Ilvessalon kasvu- ja tuottotauluissa mainitaan runkoluvun mustikkatyyppin mailla Etelä- ja Keski-Suomen männiköissä vähenevän seuraavasti:

10-vuotisisissa	on	16,800	runkoa	hehtaarilla
40-	”	”	2,700	”
80-	”	”	940	”
120-	”	”	570	”



Luontaisen harventumisen kautta on siis 110 vuodessa metsästä kuivunut ja kaatunut pois yli 16,000 runkoa hehtaarilta, joten alkuaan olleista puista ainoastaan n. kolmaskymmenes osa on jäljellä.

Harvennushakkaus rajoittui aluksi tällaisten „itsestään” kuivuneiden runkojen pois korjaamiseen ja talteen ottamiseen. Metsä puhdistui ja näytti terveemmältä ja eloisammalta, kun sitä rumentaneet kuivat ja maahan kaatuneet puut oli korjattu pois. Tuollaisesta kuivien ja maahan kaatuneiden puiden poistamisesta eivät kuitenkaan pystyyn jääneet puut mitään hyötynneet. Jotta harvennushakkauksesta todella tulisi kasvatus- eli lihotushakkaus, täytyy poistaa osa vielä elossakin olevista puista. Nykyään tulee ani harvoin kysymykseen yksinomaan kuivuneiden puiden poistaminen. Harvennukset pyritään miltei aina tekemään todella vaikuttaviksi.

### **Taimiston perkaus.**

Nuorissa metsissä eli oikeammin taimistoissa, Etelä- ja Keski-Suomessa yleensä alle 20—25 vuoden ikäisissä, ei kasvatushakkaus vielä tavallisesti tuota mitään käyttökelpoista puutavaraa, se suoritetaan yksinomaan tulevaisuutta silmällä pitäen tarkoituksella vaikuttaa kiihoittavasti metsikön kasvuun. Tällaista hoitotoimenpidettä kutsutaan taimiston perkaukseksi.

Puuntaimilla on kyky tulla toimeen ja kasvaa melko tiheässä. Tiheällä taimistolla on useita etuja harvan rinnalla. Tiheistä taimistoista kehittyvä metsä tulee solakampaa, sileämpi- ja suorempirunkoista kuin harvasta taimistosta. Nuoresta pitäen harvassa kasvaessaan kehittyvät puut suurioksaiksi, tyvekkäiksi, usein mutkarunkoiksi ja jäävät usein lyhyemmiksi kuin tiheimmässä kasvaneet. Tiheä taimisto ei siis ole sellaisenaan pahaksi, ainoastaan liika tiheys eli ahdinko on haitallista.

Selvimmän pistää silmään taimien ahdinko ruutukylvön jälkeen nousseissa taimistoissa. Ei ole lainkaan harvinaista, että samassa ruudussa kasvaa 20—30 kpl. tainta. Mitä tottumattomampia ja huolimattomampia kylväjät ovat olleet, sitä tiheimpiä taimipehkoja ruutuihin nousee. Vaikkakin kylvöruutujen välimatkat yleensä ovat pitkät, jopa tuossa 2 metrin paikkeille, joten taimien oksilla on runsaasti tilaa levittäytyä, voi ahtaus

itse ruudussa kasvavien taimien kesken tulla sietämättömäksi. Enempää kuin kahta puunalkua ei sovi samaan kylvöruutuun jättää kasvamaan ja kaksi vain siinä tapauksessa, että ne kasvavat kylvöruudun vastakkaisissa kulmissa, siis ainakin 15 senttimetrin päässä toisistaan. Muut ruutuun nousseet taimet ja puunalut leikataan poikki — nyhtäisemällä niitä ei pidä poistaa, siinä turmeltuisivat kasvamaan jätettävienkin taimien juuret. Jos ruutuun nousseet taimet ovat hyvin erikokoisia, kuten useimmiten on männyn taimistoissa, ei ole yhdentekevää, min-kälaiset taimet valitaan jätettäviksi. Ei ole läheskään aina sanot-tua, että juuri kaikkein kookkaimmiksi ehtineet reheväkasvui-simmat olisi jätettävä ja pienemmät poistettava. Jos tuollainen muita kookkaampi taimi on läheisissä ruuduissa kasvavia naa-pureitaan tuntuvasti edellä, on varsin todennäköistä, että se aikaa myöten kehittyy suurioksaiseksi, tyvekkääksi ja teknilli-sesti ala-arvoiseksi *susipuuksi*, joka on itse suuresta koostaan huolimatta jokseenkin arvoton ja naapuriensa edelle tunkien samalla haittaa ja heikentää näiden kasvua, siten alentaen koko metsikön tuottoa. On parempi, että taimiston perkauksessa yleensäkin ja tässä erityisesti ruutukylvön jälkeen nousseessa taimistossa valitaan jätettäviksi sellaiset taimet, jotka ovat jok-seenkin saman kokoisia kuin naapurinsakin, eivätkä osoita tai-pumusta kasvaa suurioksaiseksi.

Sama sääntö perkauksessa jätettävien taimien tasaväkisyy-den toivottavuudesta koskee tietysti kaikkia taimistoja niiden syntymistavasta riippumatta.

Jos taimisto on noussut polttamattomalle tai muuten puut-teellisesti peratulle alalle, on usein nuorien taimien joukossa joitakin entisen metsän alla alikasvoksena kituneita pikku puita — tekisi mieli sanoa vaivaispuita. Ne tuntee ja erottaa varsinai-sista taimista siitä, että niiden latvus on epäsäännöllinen, usein sateenvarjomainen, oksat tiheässä, melkein vaakasuorassa, runko mutkikas ja kuori rosoisempi kuin saman kokoisten nuorten puiden kuori. Tällaiset on säälimättä lyötävä poikki tai kolot-tava pystyyn kuivumaan. Vasta kun tällaisen vaivaispuun katkaisee ja tarkastaa katkaisupintaa, huomaa, mikä ero on täl-laisen ja varsinaisen taimen välillä: tuollainen pieni vaivaispuu voi olla lähes sata vuotta vanha, vaikkei ole sen suurempi kuin 8—10-vuotias taimi. Usein on sellainen lisäksi vielä lahosisuinen.





*Kuva 2. Nopeakasvuiset lehtipuut ovat saaneet ylivallan kuusen taimistossa, jota nyt on ryhdyttävä vapauttamaan kuokkavieraista. Etualalla näkyvään rankapinoon on koottu perkauspuita, jotka kelpaavat kotona käytettäviksi. Toivonojan tilalta Nastolasta.*

Paljon useammin kuin ruutukylvöstä nousseen taimiston harventaminen tulee kysymykseen taimistoon „omin lupinsa” tulleiden taimien ja vesojen poistaminen. Monet lehtipuut ja pensaat nousevat vesoista ja kauas lentävistä siemenistä nopeasti aukeille metsänuudistusaloille muodostaen usein hyvinkin taa-joja vesakoita, joiden sekaan paikalle aiotut ja toivotut män-nyn, kuusen ja koivun taimet näyttävät hukkuvan. Tällaisina kuokkavieraina esiintyvät tavallisesti leppä, haapa, pajut, pih-laja, jopa koivukin, jota joskus tulee uudistusaloille liikaa. Nämä ovat enimmäkseen nopeampikasvuisia kuin havupuut ja uhkaavat usein tukahduttaa havupuun taimiston. Tässäkin tar-vitaan siis ihmisen apua, jotta taimisto voisi kehittyä toivottuun suuntaan.

Ennen kuin tuollaisia kutsumattomia vieraita ryhdytään hää-tämään, on kuitenkin syytä asiaa harkita. Äsken mainittiin, että kohtalainen tiheys ei metsän taimi-iällä ole haitaksi, vaan päin-vastoin hyödyksi. Kun nyt useimmiten säästäväisyssyistä tai-mistot ainakin istutusta ja kylvöä käytettäessä tulevat kovin harvoja, niin hankkivat nämä kuokkavieraat taimistolle tarpeel-

lisen suuremman tiheysmäärän ilman mitään lisäkustannuksia. Mikäli taas männyn tai kuusen taimistoista on kysymys, niin on niissä lehtipuusekoitus, useimmiten koivusekoitus, välttämätön taimiston kasvun kiihoittajana ja kasvupaikan kunnossapitäjänä. Runsaasti lehtipuun sekainen havumetsä kasvaa yleensä paremmin, puut tulevat sileämpirunkoisia, ohuempioksaisia ja pysyvät terveimpinä kuin puhtaassa havumetsässä. Samoin pysyy maa tuoreempuna ja vehmaampana eikä ole niin taipuvainen soistumaan kuin puhtaan havumetsän alla. Ei siis ole mitään syytä tehdä taimiston perkausta niin, että hävitetään kaikki kuokkavieraiksi tulleet lehtipuun taimet. Ainoastaan sellaiset on hävitettävä, jotka kasvavat liian lähellä arvokkaampia taimia tai kasvattavat oksiansa tällaisen arvokkaamman taimen päälle tai sen oksien sekaan. Sitä vastoin on sellaiset lehtipuun taimet jätettävä rauhassa edelleen kasvamaan, jotka kasvavat aukon täytteenä, esim. jo 60 senttimetriä kauempana näistä arvokkaammista taimista. Luonnollisesti jätetään näistä luonnon kylvämistä taimista ja vesoista mieluummin kasvamaan *koivun taimet*, koivuhan on lehtipuistamme arvokkain. Mutta ei leppäkään ole vailla merkitystään naapuripuiden kasvulle, se kun parantaa maata enemmän kuin mikään muu kotimainen puu, osaksi lehtisadollaan, osaksi sen juurille karttuvilla typpinystyröillään. Taimiston perkauksen tulee siis muodostua todelliseksi harvennukseksi eikä miksikään umpimähkäiseksi jonkin tai joidenkin puulajien hävittämiseksi.

Poistettavien taimien katkominen voidaan toimittaa käsin murtamallakin, mutta yleisimmin tehdään se jotain asetta, parhaiten *vesuria* käyttämällä. Viikate ja pensassakset eivät ole tässä sopivia työaseita. Mikäli on lehtipuun taimien tai vesojen katkomisesta kysymys, on se tehtävä mahdollisimman pitkään kanto on katkaisten. Ei ole haitaksi vaikka kannot tulevat miehen vyötäisille ylettyviä, kunhan ei yhtään oksaa jätetä kantoon. Pitkä kanto kuivuu nopeammin kuin lyhyt. Samasta syystä on eduksi, että katkaisupinta eli haava tulee pitkä. Veturilla on siis lyötävä tai leikattava paremminkin pystysuoraan eikä vaakasuoraan. Hieman paksumpia taimia ja vesoja voi murtaa poikki asetta käyttämättä. Tällöin on eduksi, että murtaminenkin tehdään jokseenkin korkealta ja niin, että taitettu osa jää jostakin sälestä hieman kiinni kantoon, ei siis murreta



aivan poikki. Pitkät kannot, laaja katkaisupinta ja tällainen puolittainen murtaminen vaikuttavat sen, ettei katkaistun taimen juuresta kasva niin voimakkaita vesoja kuin lyhyestä kannosta, jonka leikkauspinta on sileä ja pieni. Niin ikään näyttää siltä kuin kevät ja alkukesä olisivat tähän työhön soveliaimmat vuodenaajat, silloin tehdyn vesomisen jälkeen on uusien vesojen kasvu heikompaa. Vanha usko, jota eivät kokeet ainakaan vielä ole kysenneet kumoamaan, on, että alakuulla, siis lähipäivinä täysikuun jälkeen, suoritettu vesominen ei aiheuta niin hyvää vesojen jälleenkasvua kuin yläkuulla, siis ennen täysikuuta tehty.

Taimiston perkaus on useissa tapauksissa välttämätön toimenpide, jos halutaan saada kunnollista uutta metsää nousemaan. Sen laiminlyöminen on päästänyt monta muuten kaunista ja lupaavaa taimistoa turmeltumaan ja muuttumaan vähäarvoiseksi lepän ja haavan vesakoiksi: Sen seuraukset tulevat tosin selvästi näkyviin vasta vuosien kuluttua. Milloin taimiston perkaus voidaan yhdistää lehtikerppujen tai kylpyvihtojen tekoon, saadaan täten ainakin osa työkustannuksista korvatuksi.

### **Ylispuiden kaato.**

Useissa tapauksissa on taimiston päällä joitakin suurempia entisen metsän jäännöspuita, siemenpuita t.m.s. Näiden vaikutus taimiston tasaiseen kehitykseen voi olla hyvinkin haitallinen. Mitä myöhempään ajankohtaan näiden n.s. *ylispuiden* kaato jätetään, sitä huonompi uudesta metsästä tulee ja sitä vaikeampaa on kaataa ja vedättää pois nämä ylispuut ilman, että siitä nuorelle metsälle koituu tuntuja vaurioita. Ylispuiden kaato on tehtävä talvella paksun lumen aikana, mutta välttämättömästi suojasäällä. Pakkassäällä ovat havupuiden oksat ja rungot niin hauraita, että taimistoon tai nuoreen metsään murskautuu pahoja aukkoja. Milloin ylispuiden alle noussut taimisto on epätasaista, niin että siinä on harvempia paikkoja ja tiheämpiä taimiryhmiä, on useimmiten edullista kaataa ylispuut tiheimpiin taimiryhmiin, missä niiden kaato aikaansaa tarpeellisen, jos kohta rajunpuoleisen harvennuksen. Harvempaan taimistoon kaadettu ylispuu voi ruhjoa pilalle ainoatkin siinä olevat taimet tai nuoret puut, aiheuttaen auttamattoman vahingon — aukon syn-

tymisen. Missä suinkin käy päinsä, olisi laajalatvaiset ylispuut ennen kaatoa karsittava pystyyn.

### **Harvennushakkaus.**

Harvennushakkauksessa korjataan ensiksikin talteen käytettäviksi sellaiset puut, jotka ovat kuivuneet tai ovat juuri kuivumaisillaan ja jotka muuten joutuisivat hyötyä tuottamatta lahoamaan ja maatumaan. Edelleen kasvatettavaksi valittujen, tarpeeksi lukuisain, hyvämuotoisten puiden kasvua tahdotaan samalla parantaa, mikä käy siten, että niiden kehitystä haittaavat kasvavat puut poistetaan. Jäljelle jääneiden kasvutila tulee näin valoisammaksi ja väljemmäksi. Tätä varten poistetut puut ovat nykyään jo rahanarvoista tavaraa: seiväs-, riuku-, propsi-, jopa hiomopuuksikin kelpaavaa puuta. Täten saadaan harvennuksista usein melkoisia tulojakin ilman, että tuonnempana uudistushakkauksen rahallinen tulos siitä lainkaan pienenee, pikemminkin on asia päinvastoin. Määrätyin rajoituksin pitää näet paikkansa vanha sanontatapa: „Mitä enemmän metsästä järkipерäisesti harventaen puita poistetaan, sitä suuremmaksi tai ainakin arvokkaammaksi tulee uudistushakkauksessa saatava tulos.” Metsätulojen välittömänä ja välillisenä kartuttajana on nykyaikaisilla harvennushakkauksilla tärkeä sijansa metsätaloudessa. Harvennuksen välillisesti tuottamaksi hyödyksi on luettava sekin, että harvennettu metsä on kestävä lumenmurtoja vastaan, samoin kuin sitä myöhemmällä iällä uhkaavia myrskyjä vastaan. Ja kun harvennuksessa järjestelmällisesti poistetaan kaikki sairaat puut, tulee harvennetun metsän terveydentilakin yleensä olemaan parempi kuin harventamattoman, jossa puiden tautien tartunta-aineita on runsaasti. — Melko huomattavia etuja on siis harvennuksilla saavutettavissa, mutta huomattakoon tarkoin: ei harvennuksilla yleensä, vaan ainoastaan järkevästi toimitetuilla.

Kuivuneiden ja kuivumaisillaan olevien puiden kohtalohan on harvennuksissa selvä, samoin sairaiden puiden. Viimeksi mainituista huomautettakoon erityisesti männyissä esiintyvistä yleisesti tunnetusta tervasrososta sekä koivujen kääpätäudeista, joiden oireet ilmenevät latvuksien kuivumisessa jo vuosikautia



ennen käävän näkymistä. Ei ole harventajan syytä suuresti sääliä mutkarunkoisia tai muuten epämuodostuneitakaan puita. N.s. luonnonväärien puiden kysyntä on nykyään siksi vähäistä, että paremmin kannattaa kasvattaa yksinomaan suoria puita. Mutta jos tuollaisten sairaiden ja epämuodostuneiden puiden kohtalo onkin ilman muuta selvä, niin on metsässä tavallisesti siksi paljon terveitä ja suoria puita, ettei niitäkään kaikkia voida jättää kasvamaan ilman, että metsään yhä jää liika tungos vallitsevaksi näidenkin kesken. Kasvua kohottavaa harvennusta ei voida suorittaa poistamatta osa aivan terveitäkin ja hyvämuotoisia puita. Mutta kuinka paljon ja mitkä?

Tämän kysymyksen selvittämiseksi on tarpeen hieman lähemmin tarkastella metsän eri puuyksilöitä. Yleissilmäyksen helpottamiseksi oletetaan, että ollaan tekemisissä metsikön kanssa, joka on yhtä puulajia ja jotakuinkin tasaikäinen. Aivan pikainen silmäys tuollaiseen metsään osoittaa, että siinäkin puut ovat aivan erikokoisia, toisilla voi pituutta olla lähes kaksi vertaa enemmän kuin toisilla, samoin on paksuus hyvin vaihteleva, niin että tukkipuun kokoisen vieressä voi olla seiväspuun mittainen, vaikka ikä molemmilla on täsmälleen sama. Vanhastaan on ollut tapana jakaa metsikön puut pituuden perusteella kahteen pääryhmään: *vallitseviin* eli *valtapuihin* ja *syrjäytettyihin*. Valtapuiksi luetaan metsikön pisimmät puut, joiden latvukset ovat kaikki jokseenkin samalla tasolla ja muodostavat niin kutsutun latvuskatoksen. Syrjäytettyihin luetaan ne puut, jotka ovat lyhyempiä, niin että niiden latvat jäävät enemmän tai vähemmän valtapuiden latvojen alapuolelle. Joskus ovat näiden syrjäytettyjen puiden latvat keskenään jokseenkin yhtä korkealla, jolloin ne muodostavat eräänlaisen alemman latvuskatoksen. Tavallisesti ovat syrjäytetyt puut kuitenkin hyvin eripitkiä, toiset aivan pieniä, toiset miltei tavoittelevat valtapuiden korkeutta. Täten alempi latvuskatos ani harvoin on niin yhtenäinen, eheä ja tasainen kuin ylempi.

Vallitsevat puut ovat metsän pääosa, niistä riippuu metsän kuutiomäärä, niissä tapahtuu pääasiallisin kasvu, ne pitävät huolen metsän uudistumisesta — useilla puulajeilla eivät syrjäytetyt puut valmista siementä juuri lainkaan —, ja vallitsevaan luokkaan kuuluvat puut rahaksi muutettuina tuottavat omistajalleen pääasiallisimmat tulot. Useissa tapauksissa vallitsevat puut

antavat 9/10 koko metsän tuottamista tuloista, syrjäytettyjen puiden osuuden jäädessä yhteen kymmenesosaan eikä aina siihenkään. Valtapuiden hoitoon ja suuriksi kasvattamiseen on siis kiinnitettävä mitä suurinta huomiota, jos mielitään saada metsästä entistä suurempia tuloja. Syrjäytetyillä puilla on kuitenkin niilläkin merkityksensä hyvään lopputulokseen pyrittäessä; välittömästi ne eivät siihen suuria vaikutta, mutta sitä enemmän välillisesti. Niiden tehtävä on suurin piirtein sama kuin telinepuiden uutisrakennuksella. Ilman telinepuita ei mitään rakennusta voida valmistaa, mutta rakennuksen valmistuttua puretaan ne tarpeettomina pois.

Ei silti, etteikö vallitsevissakin puissa olisi tuollaisia merkitykseltään jokseenkin saman arvoisia yksilöitä. Valtapuista eivät läheskään kaikki ole mallikelpoisia tukkipuita tai tukkipuiden alkuja. Monen täysipitkän valtapuun runko on kaikkea muuta kuin hyvä. Mikä on väärä, mikä kaksihaarainen tai tyvekäs ja suurioksainen, mikä kurkottaa aivan ohutrunkoisena pientä latvustupsuaan toisten valtapuiden latvain tasalle, jaksaa vaivoin kannatella honteloa riukumaista runkiaan pystyssä j.n.e. Tästä syystä onkin otettu tavaksi jakaa valtapuut kahteen ryhmään eli



Kuva 3. Kaavakuva tasaikäisen metsikön puista. Alla oleva merkintä osoittaa, mihin runkoluokkaan puu kuuluu.

n.k. runkoluokkaan. I:een runkoluokkaan luetaan sellaiset valtapuut, joiden runkomuoto on hyvä, II:een runkoluokkaan näiden vastakohdat, siis huonomuotoiset valtapuut. Yleisimmin esiintyy näissä huonomuotoisissa seuraavia tyyppejä: 1:ksi s u s i-





Kuva 4. Harvennettua mänty-koivu-sekametsää.

puut, millä nimellä mainitaan suurioksaasia, tyvekkäitä ja useasti hieman kuhmu- tai mutkarunkoisia puita, jotka huomattavasti levittävät latvustaan naapuriensa kustannuksella (vrt. siv. 27), 2:ksi haarapuut tai muuten epämuodostuneet puut, 3:ksi hyvin ohutrunkoiset puut, joiden latvus on jäänyt pitkän, ohuen rungon päässä olevaksi mitättömäksi tupsuksi, 4:ksi puut, joiden latvus on toispuoleinen ja 5:ksi sairaat tai muuten vialliset puut.

*Syrjäytettyjen* puiden ryhmä on kokoonpanoltaan vieläkin vaihtelevampi. Se voidaan jakaa esim. seuraaviin alaosastoihin: III runkoluokka, johon luetaan sellaiset syrjäytetyt puut, joiden latvus vielä on jokseenkin säännöllinen ja jotka siis ovat kärsineet ainoastaan sivuvarjostuksesta, IV:een runkoluokkaan lue-

taan puut, jotka ovat joutuneet kasvamaan niin lähellä suurempia puita, että niiden latvukset ovat jääneet toispuoleisiksi ja ja pituuskasvu on päättynyt, — paksuuskasvua, jos kohta vähäistä, on vielä havaittavissa, ja V:een runkoluokkaan vihdoin luetaan kuivuneet tai kuivumaisillaan olevat puut, lumen murtamat tai muulla tavalla vaurioituneet puuyksilöt.

Useissa melko tasaikäisiltä näyttävissä metsiköissä on vielä joitakin entisen metsän jättöpuita kasvamassa nykyisen metsän seassa. Nykyisen metsän taimi-ialla ja vielä nuorena ollessa ovat nämä entisen metsän jäännökset useasti olleet kookkaampia kuin nuoren metsän puut, ne ovat silloin todella olleet *ylispuu-*nimityksen arvoisia. Mutta kun ne usein ovat alkuaan olleet syrjäytettyjä puita, joiden kasvukyky on miltei loppunut, kasvaa nuori metsä usein niiden tasalle ja ohi. Siitä huolimatta kutsutaan tällaisia entisen metsän jäännöspuita *ylispuiksi*, jos ne ovat ympäröivää metsää ainakin 30 vuotta vanhempia. Hyvin usein on ylispuissa lahoa tai muuta vikaa, joka pahasti vähentää niiden käyttökelpoisuutta. Kun kasvu lisäksi on vähäinen, voi käydä niinkin, että ylispuissa laho edistyy nopeammin kuin puu kykenee kasvamaan, joten niissä eheän puun kuutiomäärä vähennee vuosi vuodelta.

Toisinaan on tasaikäisen metsän alla pienempiä puita, useimmiten jotakin varjoa sietävää puulajia, pituus on ainoastaan 1/3 tai vähempi valtapuiden pituudesta. Tällaista kutsutaan *alikasvokseksi eli ihometsäksi*.

Jos nyt tarkastetaan eri runkoluokkien puiden vaikutusta metsän arvokkaimpien, I:een runkoluokkaan kuuluvien puiden kasvuun, niin huomataan pian, että ylispuut ja II:een runkoluokkaan kuuluvat puut eniten haittaavat näiden parhaiden puiden kasvua syystä, että niiden latvat ovat yhtä korkealla, jopa susipuiden latvat joskus korkeammallakin kuin näiden. Siten ne pahimmin lisäävät tungosta ja vähentävät I luokan puiden valonsaantia.

Syrjäytettyjen puiden, siis III:n, IV:n ja V:n runkoluokan vaikutus ensi luokan puihin on useammanlainen. Meikäläisissä oloissa niiden ehkä tärkeimpänä tehtävänä on huolehtia ensi luokan runkojen puhdistautumisesta s.o. niiden alempien oksien kuivumisesta. Tällaiset alemmat tuoreet oksat joutuvat syrjäytettyjen puiden latvusten viereen, jopa osaksi alapuolellekin ja



siten niiden varjoon, mikä heikentää oksien kasvua ja saa ne lopulta kokonaan kuihtumaan. Metsikössä, josta syrjäytetyt runkoluokat kokonaan puuttuisivat, kehittyisi ensi luokan puista todennäköisesti oksaisempia ja siis teknillisesti huonompi-arvoisia kuin siellä, missä syrjäytetyt puut auttavat valtapuiden karsiutumista. Etelämpänä, missä kesät ovat pitkät ja aurinko paahtaa voimakkaammin ja suurempaa ylhäältä päin, on syrjäytetyillä puilla vielä tärkeänä tehtävänä varjostaa maanpintaa ja estää sitä kuivumasta. Missä kesä on lyhyt ja kylmäkö, kuten Suomessa, ei tällä seikalla ole suurtakaan merkitystä.

Näiden niin sanoakseni ansiopuolien ohella on syrjäytetyillä puilla useat varjopuolensa. Pahimpana näistä on pidettävä sitä, että ne ovat metsänomistajalle melkein korkoa tuottamatonta omaisuutta, kuollutta pääomaa. Viidennen runkoluokan puut eivät kasva lainkaan, niissä päinvastoin puuaineen pehmeneminen ja lahoaminen suorastaan vuosi vuodelta vähentää niiden rahallista arvoa. Ja kyllä neljänteen runkoluokkaankin kuuluvien puiden kasvu on arveluttavan lähellä nollaa, pituuskasvu on kokonaan loppunut ja paksuuskasvukin on useasti miltei olematon — vuosilustot ovat usein ohuet kuin silkkipaperi. Paras kasvu — vaikkei sekään läheskään verrattavissa vallitsevien puiden kasvuun —, on kolmannen runkoluokan puilla; paksuuskasvu on niilläkin tosin jokseenkin huono, mutta kun pituuskasvua vielä on selvästi havaittavissa, tulee kuutiomäärän lisääntyminen sentään jonkinlaiseksi. Sitä paitsi on esim. mäntyjen ja kuusten kolmannen luokan puilla jonkinlainen kyky parantaa kasvuaan jouduttuaan esim. harvennuksen jälkeen väljempään asemaan, joten niitä voidaan joissain tapauksissa pitää eräänlaisina varapuina. — Nykyään, kun pienelläkin puutavaralla: paperipuilla, kaivospölkyillä y.m.s. on myyntiarvonsa eikä kaikkina aikoina suinkaan mikään vähäinen, on jo rahalliseltakin kannalta tuhlausta säilyttää metsässä tuollaista kuollutta eli mitään kasvamatonta pääomaa, jollei sitä tarvita apuna arvokkaampien puiden kasvun ja muodon korjaamisessa. Aivan sama taloudellinen periaate, jota toteutetaan kotieläinhoidossa, nimittäin, että tuottavimpia eläinyksilöjä kasvatetaan edelleen, vähempituottoiset hävitetään. Tämän periaatteen mukaisesti arvostellaan siis metsikön syrjäytettyjä puita.

Ja lieneepä syrjäytettyjen puiden kilpailu ravinnostakin jok-

sikin haitaksi valtapuille. Valonsaantia ne tosin eivät vähennä muuta kuin valtapuiden alaoksilta. Mutta eiväthän puutkaan elä pelkällä päivänpaisteella, maastakin on niiden otettava ravintoa. Ja vaikka syrjäytetyt puut eivät suuria ravintoainemääriä käytäkään, niin ne — etenkin jos niitä on paljon — voivat juurillaan ottaa maasta siksi suuria ravintoainemääriä, että se jo tuntuu valtapuiden kasvussa sitä heikontaan.

Ihometsän eli alikasvoksen viakutus valtapuihin lienee parhaiten verrattavissa syrjäytettyjen puiden vaikutukseen. Jos ihometsänä on tiheä näreikkö, saattaa sellaisen vaikutus tulla melko haitalliseksi syystä, että maa tällaisen ihometsän alla pysyy keväällä jäätyneenä paljon myöhempään kuin muualla, joten puut eivät voi aloittaa kasvamistaan ennen kuin useita viikkoja myöhästyneinä. Täten lienee selitettävissä se ilmiö, että kuusialikasvoksen poistaminen voi kiihoittaa mäntyvaltapuiden kasvua. Maan routaisena pysyminen alkukesästä edistää tietysti melkoisessa määrässä metsämaan soistumista.

Joissakin tapauksissa voinee syrjäytetyistä puista koitua valtapuille vaaraa tai haittaa senkin takia, että vahinkohyönteiset ja tuhosienet niistä siirtyvät valtapuihin.

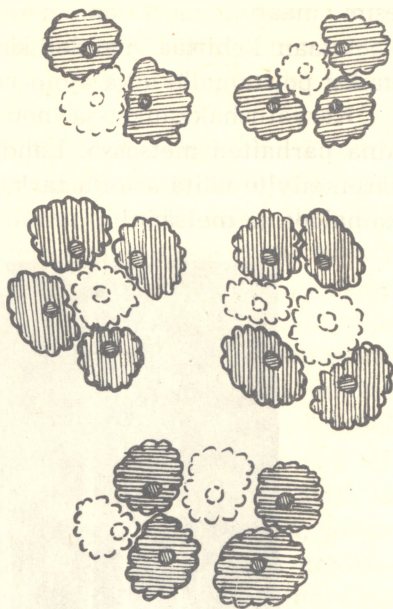
Nämä seikat, mutta ennen kaikkea ensiksi mainittu, aiheuttavat sen, ettei syrjäytettyjä puita kannata metsässä kasvattaa enempää kuin mitä on välttämätöntä valtapuiden kehitykselle, tai mikäli ne kasvavat sellaisilla paikoilla metsässä, että niiden poistaminen jättäisi metsään selvän aukon. Tästä kuitenkin johdetaan, että syrjäytettyjen puiden poiston tulee tapahtua vähin erin miltei metsän koko kasvuajan kuluessa eikä suinkaan yhdellä kertaa.

Milloin on kysymyksessä luonnon siementämä metsä, jollaisia Suomessa miltei kaikki nykyään harvennusiässä olevat metsät ovat, on niissä melko usein ensi luokan puitakin siellä täällä niin tiheissä ryhmissä, että niitäkin on poistettava, jottei liika tungos aiheuttaisi kasvun seisausta. Tällaista valtapuiden muodostamaa ryhmää harvennettaessa on poisto tehtävä tarkan harkinnan jälkeen, pyrkien siihen, että mahdollisimman vähien puiden poistolla saataisiin mahdollisimman hyvä tila kasvamaan jätettävälle puille. Tähän liitetty piirroksat valaiskoot oikeata menettelytapaa.



Harvennuksia voidaan luonnollisesti toimittaa voimakkaammin tai lievemmin. Meneinä aikoina oltiin yleensä hyvin varovaisten ja lievien harvennusten kannalla. Tyydyttiin korjaamaan metsästä pois ainoastaan kuolleet tai aivan kuolemaisillaan olevat puuyksilöt. Tällaisenkin toimenpiteen jälkeen näyttää metsä kovasti siistiytyneeltä ja hauskalta. Mutta tuollaisen harvennuksen vaikutus metsän kasvuun on olematon. Nykyään harvennetaan yleensä tuntuvasti rohkeammin. Sellainen voimakas harvennus, jossa ainoastaan I:n luokan puita jätetään kasvamaan ja kaikki muut runkoluokat poistetaan miltei yhdellä kertaa, keskeyttää kuitenkin pahasti runkojen

puhdistautumisen ja voi räikeimmissä tapauksissa vaarantaa metsän pituuskasvunkin. Tästä syystä ei tällainen harvennus saa tulla kysymykseen muualla kuin siihen ikään tulleissa metsissä, missä puut ovat jo suorittaneet loppuun runkojen alaosan puhdistautumisen oksista ja missä pituuskasvukin on likipitään päättynyt; siis yleensä iäkkäissä metsissä ja hyvällä maalla. Nykyään tavallisimmin käytetty harvennustapa on sellainen, missä poistetaan II ja V runkoluokka — sekä mahdollisesti tavattavat ylispuut kokonaan, lisäksi IV:n runkoluokan puista ne, joiden poistaminen ei aiheuta aukkojen syntymistä metsikköön. Liika tiheää ihometsää harvennetaan samalla. I ja III runkoluokan puita poistetaan ainoastaan, mikäli ne kasvavat ahdingossa, tiheissä ryhmissä. Silmämääränä olisi aina pidettävä, että metsässä tulee sen täysi-ikäiseksi jouduttua — siis kaikkien kasvatushakkauksien jälkeen — olla 600 rungon paikkeilla hyvämuotoisia järeitä puita. Tällöin niiden keskimääräinen etäisyys toisistaan on n. 4 metriä. Onpa eduksi jos jo nuoressa metsässä



Kuva 5. Liika tiheitä valtapuuryhmiä alhaaltapäin nähtyinä. Ryhmät harvennetaan poistamalla vaaleiksi merkityt puut.

esim. maalilla merkitään nämä n. 600 valiopuuta, joita sitten koetetaan kehittää mahdollisimman hyvämuotoisiksi ja kookkaiksi poistamalla aika ajoin niitä haittaavia puita.

Kasvatushakkauksissa noudatettava menettelytapa selviää aina parhaiten metsässä. Lähdemme siitä syystä pienelle metsäretkeilylle näitä asioita tarkastellaksemme. Siis kirveskoukku kainaloon ja metsään!



*Kuva 6. Nuorta Keski-Suomen koivikkoa, jota on kertaalleen harvennettu.*

Peltovainioiden takana on ensin tuo Suomessa välttämätön n.s. hakamaa — surkea nähtävyys —, mutta tällä kertaa sivuutamme sen kylmästi joutuaksemme varsinaiselle työmaallemme. Veräjän läpi mentyämme joudummekin metsään, kauniiseen koivikkoon. Seuralaisemme tietää valaista sen syntyä kertomalla, että tässä 30 vuotta sitten oli halme, joka joutui metsitymään lehtimetsäksi. Ei se niin pelkkää koivikkoa olekaan kuin miltä se tullessa näytti, seassa näkyvä olevan jokunen haapakin,



ja leppää on melko runsaasti joukossa, siellä täällä pieniä kuusennäreitä alikasvoksena, jopa harvaksensa jokunen yksinäinen suurioksainen mäntykin. Maa on hyvänlaista, miltei lehtomaaksi luettavaa.

Sovimme alun perin siitä, että tässä on nykyhetkellä pidettävä koivua ja haapaa enin suosittuina puulajeina, mutta kuusellekin ja männylle on suotava tilansa, jos vain kunnollisia sellaisia tielle osuu. Ja näissä merkeissä aloitamme työn. Koivut ja haavat ovat tiheässä kasvaneina nyt jo puhdistautuneet oksistaan melko korkealle, jos kohta joitakin kuivia oksantynkiä vielä näkyy. Voimme siis ryhtyä harventamalla jouduttamaan parhaimpien puiden paksuuskasvua. Tuosta poistamme mutkarunkoisen, suorien ja virheettömien koivujen sivuvarjostukseen joutuneen koivun tungosta vähentääksemme. Tuolla keksii silmä kohta toisen samanlaisen, ja armotta pois sekin. Täällä on tiheässä ryhmässä pitkiä, suorja, sileärunkoisia koivuja, joiden latvat ovat osaksi ahdistuneet kovin vähäisiksi, osaksi kehittyneet toispuolisiksi. Ryhmä on väljennettävä, mutta miten, siinä on kysymys. Tarkastetaan, onko ehkä vikoja joissakin koivuissa. — Niinpä onkin. Tuolla on yhden latvan huippu käynyt arveluttavan harvaksi, jopa muutamasta yläöksasta ovat hienoimmat oksanripset kuivuneet ja katkenneet pois, joten yläöksän paksumpi osa ainoastaan on jäljellä töröttäen pystyssä kuin tynkäluidasta tempaistu varpu. Käädamme tuon tuolla tavoin kalman merkillä osoitetun koivun ja toteamme, että siinä onkin jo vähäinen lahon alku lähinnä ydintä, vaikka rungon pinta näytti eheältä ja kauniilta. Koivunkääpä eli jäniksenkääpä oli tarttunut koivuun ja olisi muutamassa vuodessa tappanut sen lahottaen koko rungon pehmeäsisuiseksi pötkelöksi, elleimme olisi jo hyvän sään aikana korjanneet sitä pois. Nyt siitä vielä saadaan aivan hyvää halkotavaraa. Koivuryhmä harveni kyllä tuon koivun kaadon johdosta, mutta ei läheskään riittävästi. Tirkistetään ja tarkastellaan toistenkin koivujen latvoja niin että niskat kipeytyvät, mutta terveet ovat toisten latvat. Siirretään katse alemmas. Ja sieltäpä löytyykin taas kalman merkkejä, vaikka toisenlaisia. Tuosta koivusta on joku yrittänyt kiskoa tuohta, vaikkei tuohi ole kunnolla ottanut lähteäkseen, mutta ruma piirto on viilletty koivun kylkeen, ja tuohtakin on kappale irtaantunut. Nyt on puukon haava kyllä jo alkanut

kylestyä, mutta ei meitä sillä petetä. Kylestymän kohdalla on punertava laho alkanut kehityksensä. Ja koivunlaho on sellainen, ettei sen kasvu seisahtu, vaan kerran alkuun päästyään useasti tekee melko joutuun puusta selvää. Joudutamme edelle ja kaadamme tuonkin muuten komean puun, jonka joku ajattelmaton marjamies yhdellä puukonpiirroilla oli vihkinnyt turmioon. Koivuja, joista kuori on tavalla tai toisella vioittunut, ei yleensä kannata kauan kasvatella, ei niistä mitään arvopuita tule, korkeintaan kelpaavat ne polttopuiksi, eikä kauan siksiäkään, sillä koivupuussa leviää usea laho nopeasti. — Kun olemme koivuryhmästämmme vielä poistaneet pari kaunistakin koivua sellaisilta paikoilta, missä niiden kaato parhaiten teho ja auttaa mahdollisimman monta kasvamaan jätettävää puuta, olemme mielestämme tehneet tarpeeksi hyötyä ja astelemme eteenpäin.

Kulkiessamme kirves yhtä mittaa vihkii koivuja kuolemaan, täällä tuohenkiskonnalla turmellun, tuolla kasvussa jäljelle jättäytyneen koivun. Tällä maalla ei onneksi näy koivujen tyvissä noita toisin paikoin niin surkean yleisiä omituisia maanrajahuolemia, joiden aiheuttajasta ei olla selvillä, mutta joiden luullaan saaneen alkunsa karjan puremahaavoista koivujen ollessa vielä aivan pieniä taimia.

Koivikossa pidetään mittana sitä, etteivät kasvamaan jätettävien koivujen oksat saa heti harvennuksen jälkeen enää koskettaa toisiaan. Jos harvennus suoritetaan puiden lehdettöminä ollessa, on muistettava, että oksat kesällä lehtien painosta painuvat enemmän vaakasuoraan asentoon, latvus siis laajenee, kohotakseen taas viistoon ylöspäin lehtien varistua. Suuria välimatkoja ei latvuksien välille tule jättää, sen verran vain, että latvukset noin parisen vuotta ovat toisistaan erossa.

Vähän väliä on kulkiessa tielle osunut leppä. Kun metsä on näinkin vanhaa — tuossa 30 vuoden nurkilla — ja pitkänpuoleista, ei leppiä kannata jättää kasvamaan, ne kaadetaan koivujen seasta kaikki. Kun leppien pituuskasvu loppuu sangen lyhyeen, niin jäävät ne tällä iällä jo auttamattomasti jälkeen koivuista ja haavoista. Usea leppä näkyykin jo kuivuneen pysyyn jouduttuaan näiden pitemmiksi kasvavien naapuriensa varjoon.

Haapaa pidetään sitä vastoin yhtä hyvänä puuna kuin koivuakin, jos kasvupaikka on sille sovelias. Haapa ilmoittaa aivan



suorasukaisen kursailematta, milloin se on tyytyväinen kasvu-paikkaansa. Hyvänmielen ja hyvän kasvun merkkeinä on haavalla sileä kuori, jonka väri pysyttelee vihreän harmahtavana, ja suorahkot, säännölliset ja melko harvassa olevat oksat sekä suora runko ja suippokärkinen latvus. Päinvastaisissa oloissa kehittyä kuori epätasaiseksi, rosoiseksi, pikkusormen pään kokoisia nystermiä täyteen, kuori on kiilloton ja harmaa, usein se on keltaisten levyjäkälien peitossa. Runko ei ole aivan suora eikä sileäpintainen, oksat säännöttömiä, ja usein nekin epätasaisen harmaan kuoren peitossa, latvus pyöristynyt. Viimeksi mainittua tyyppiä olevia haapoja ei kannata kasvattaa edelleen, niistä ei konsanaan tule tulitikkupuita eikä yleensääkään arvo-puita. Edellistä tyyppiä olevia haapoja, jos ovat eheäpintaisia ja vailla huolemia, kannattaa kasvattaa ja hoidella kuin silmä-teräänsä. Eheä, suurehko haapapuu on nykyään jo hyvin kal-lista tavaraa ja kallistuu yhä.

Haapojen suhteen on hyvä muistaa, että ne kasvavat nopeasti ja vaativat runsaasti tilaa, joten harvennuksen tulee niiden kohdalla olla rohkeanpuoleista.

Jo joudutaan lehtimetsässä askarrellen viimein yksinäisen männynkin luo, joka lehtimetsän seassa kasvaessaan on ikäänkuin ylpeyttään paisunut suureksi ja tyvekkääksi. Syvälle juurtunut käsitys havupuiden etevämmyydestä lehtipuihin verrattuna panee jo tarkastelemaan männyn ympärillä kasvavia koivuja siinä mielessä, että mitkähän noista olisi kaadettava jotta mänty saisi paremman kasvutilan. Mutta siinä touhussa osuu katse sivumennen tuohon mäntyynkin. Paksu se on tyveltään, mutta lyhyehköksi ja tyvekkääksi jäänyt. Oksat ovat pitkät ja paksut, latvus tuuhea ja jykevätekoinen. — Sangen komea se on katsella, mutta huonoksi se pian huomataan, kun ryhdytään sitä arvostelemaan. Oksat ovat ensinnäkin kehittyneet niin pak-suiksi, ettei puu voi enää mitenkään runkooan „puhdistaa”, siis tulee sen puuaine olemaan ja jäämään ala-arvoiseksi. Toiseksi ovat sen vuosilustot niin leveitä, että puuaine senkin puolesta tulee huonoa. Jo keksii silmä mutkiakin sen paksussa rungossa. Ja päästyämme täysin selville sen monista huonoista ominai-suuksista, siirtyy katseemme jo kokonaan toisessa tarkoituk-sessa ympärillä kasvavia koivuja tarkastelemaan. Nyt ei enää arvostella, mitkä niistä olisi kaadettava, vaan koetetaan harkita,

kykenesivätkö ne kasvamaan ja vähitellen latvuksellaan osapuileen täyttämään sen aukon, mikä syntyisi, jos tämä männyn rumilas kaadettaisiin. Ja kun tuossa aivan männyn lähellä havaitaan pari kaunista koivua, jotka näyttävät ikäänkuin pyytävän apua, niin jo on kysymys ratkaistu, ja mänty kaatuukin siitä jättääkseen väljemmän kasvutilan parempimuotoisille koivuille.



*Kuva 7. 40-vuotisessa kuusikossa toimitettu harvennus.*

Hetken työskentelyn jälkeen tapaamme toisenlaisen männyn, jonka vieressä kasvaneet lehtipuut ovat pakottaneet kasvamaan pitkäksi, solakaksi ja puhdistautumaan oksistaan aina 6—7 metrin korkeuteen. Tässä on nyt siksi hyvämuotoinen mänty, että sellaisen voi hyvin pitää yhdenvertaisena koivujen kanssa ja siis jättää edelleen kasvamaan. Koivun, haavan ja männyn arvosuhteita ei nykyään määrätä puulajin mukaan, vaan sen mukaan, miten arvokkaita ominaisuuksia kullakin pääyksilöllä on, onko se hyvämuotoinen, terve, hyvässä kasvussa j.n.e.

Tähän asti näkemämme kuusennäreet ovat kaikki olleet jokseenkin pieniä, eivät edes latvat ole ylettyneet päällä kasvavien lehtipuiden alaoksia tapailemaan. Mutta tuossa näkyy maassa



joitakin jo aikoja sortuneen kaskiaidan jätteitä, ja siitä alkaa hieman vanhempi koivikko, jonka alla jotkut kuuset jo kurkotavat latvojansa koivujen latvusten sekaan. Onpa muutaman tällaisen kuusen latva hankaantunut niin pahasti, että latvakasvain on kokonaan kuivunut ja tilalle kasvanut kolme neljää uutta, joten näreen latva näyttää miltei pensaalta. Tässä on koivu ilmeisesti ollut kuuselle huono naapuri, on turmellut sen latvan kokonaan. Mutta kun näemme, miten komea, suora ja sileärunkoinen tuo pahantekijä on ja vertaamme sen muotoa alla olevan näreen epämuodostuneeseen latvaan, niin ei johdu enää mieleenkään „vapauttaa” kuusta kaatamalla sitä kiusaava koivu. Tuo kuusi on kuitenkin jo mennyttä kalua, ei siitä mitään varsinaista arvopuuta kehity. Mutta viidentoista, parinkymmenen vuoden kuluttua on koivu jo korkea-arvoinen vaneri- tai suksipuu, ja sen alla kitunut kuusi on silläaikaan paisunut hieman sekin, saataneen siitä silloin jo muutama paperipuupölkky, vaikka pituuskasvu onkin seisahtunut ja latva epämuodostunut. Tuossa taas on toinenkin näre koivun alla kasvamassa, latvus jo ulottuu koivun oksien sekaan. Mutta kun näre on eheä ja hyvämuotoinen ja koivu mutkarunkoinen, lisäksi tuohenkiskonnalla turmeltu, niin lankeaa tässä kuolonarpa koivulle, ja kuusi vapautetaan vieruskumppaninsa ahdistuksesta.

Noin kuljetaan metsikkö viilo viilolta, ja loppuuhan se kerrankin. Julmetun paljon puuta lähtee tällaisen täysitiheän lehtipuuvaltaisen metsän harvennushakkuussa. Usein aivan hämmästyttävää puun paljoutta ja joutuu ajattelemaan „jokohan tuli liikaa otetuksi?” Mutta kun samaan metsään palaa kolmen neljän vuoden kuluttua, niin huomaa useimmiten, että siellä on taas ahdinko, ja se näyttää pian kaipaavan uutta harvennusta. Kuvaavana esimerkkinä voin mainita erään entiseen kaskeen nousseen n. 25-vuotisen lehtimetsän, josta v. 1908 poistin 46 % kuutiomäärästä ja joka jo 1912 näytti niin tiheältä, että uusi harvennus oli toimitettava. Siinä poistettiin hieman päälle 30 % metsikön silloisesta kuutiomäärästä.

Siirrytään sitten nuorenlaiseen mäntyvaltaiseen metsään, joka useista merkeistä päättäen lienee syntynyt lievälaisen kulovalkean polttamalle alueelle. Metsikön pääosa on n. 35-vuotista männikköä, seassa hieman saman ikäisiä koivuja ja haapoja, alla harvahkoa näreikköä, ja vanhempaa sukupolvea edus-

tamassa joukko ylispuita, enimmäkseen mäntyjä, mutta joukossa jokunen kuusikin. Maanlaatu näyttää paljon karummalta kuin äskeisessä lehtimetsässä, puolukanvartta ja kanervaa siinä näkyy kasvavan sammalien seassa. Täällä on harvennus paljon helpompaa kuin äskeisessä metsässä. Haavat ovat täällä kaikki tyyni vallan mahdottomia, lahovikaisia jo aivan pieninä, har-



*Kuva 8. Kerran harvennettua 40-vuotista mustikatyyppin männikköä Etelä-Suomesta.*

maapintaisia, ja latvuksen muoto säännötön. Ylispuita emme myöskään armahda ainoatakaan, sillä lähemmin tarkastaessa huomaa niissä kaikissa vikoja, useimmissa koroja tyvessä ja ylempänäkin. Kasvatettavaksi tulee tässä siis tasaikäinen mänty- ja koivumetsä, jonka alla kuusialikasvosta. Koivuja on niukanlaisesti, eikä niiden kaikkien muoto näytä erikoisen hyvältä. Mutta silti olemme tällä maalla niitä kohtaan melko suopeita,



sillä ne pitävät maata vehmaampana ja siis paremmassa kasvukunnossa kuin männyt. On oltu huomaavinaan, että tämän ikäisessä männikössä tulisi olla seassa noin 20 % koivuja, siis joka viides puu koivu, jotta maa pysyisi hyvässä kasvukunnossa. Tuota suhdelukua siis koetamme tavoitella.

Nuorissa ja keski-ikäisissä männyissä ovat enimmäkseen viat ylhäällä latvuksissa, harventajan on siis nyt suunnattava katseensa ylöspäin. Vaikka harvennushakkauksessa onkin tär-



Kuva 9. Noin 50-vuotinen puolukkatyyppin mäntymetsikkö. Harvennettu 44-vuotisena. Kasvu nykyisin sangen hyvä.

keintä osata oikein valita ne puut, jotka aiotaan jättää edelleen suuriksi kasvamaan, niin vaatii kaadettavienkin puiden valikointi tarkkaa tirkistelemistä. Usean männyn kohtalon ratkaisee kyllä mäntyyn pureutunut tauti, toiset ovat muodoltaan mahdottomia edelleen kasvatettaviksi. Ryhdymme siis työhön.

Tuossa on kohta mänty, joka miehen pään korkeudelta on jakautunut kaksihaaraiseksi. Vieressä kasvaa suoraa, säännöllisen muotoisia mäntyjä. Mitäs muuta kuin haaramänty pois!

Tuolla on pari lyhyehköä mäntyä ikäänkuin vetäytynyt sateenpitoon aivan kookkampien mäntyjen viereen, pituuskasvu

on päättynyt aikoja sitten ja latvus kehittynyt toispuoliseksi. Pois nuokin, sillä ei niistä enää ole apua edes pakottamaan noita isompia mäntyjä puhdistautumaan oksistaan.

Tuolla ovat männyn latvuksen yläosan havuneulaset alkaneet kuihtua. Tarkastetaan tuoreen ja kuihtuvan osan rajakohdtaa, niin jo keksiikin silmä siinä pihkanvuodon, tosin lievänlaisen, mutta kuitenkin selvästi havaittavan. Siis tervasroso, vaikka alkuasteellaan, joten männyn kylki ei vielä ole ehtinyt mustua pihkoittuman kohdalta, eikä latva kuivua. Kun tervasroso pahasti heikentää puun paksuus- ja pituuskasvua ja sitä paitsi on pahaa tarttumaan, ei tervasrososon saastuttamalle puulle yleensä armoa anneta, vaan kaadetaan se pois. Joudutaan sitten tiheähköön mäntyryhmään, jommoiset luonnon siementämissä metsissä vuorottelevat harvempien paikkojen, jopa selvien aukkojen kanssa. Jo kaukaa näkee, että tässä vallitsee liika tungospuiden välillä. Kaadetaan aluksi ryhmästä muutamia syrjäytettyjä, jopa miltei puolikuivia puita. Mutta ei asia sillä näytä paranevan. Kun katsoo ylöspäin, muodostavat valtapuiden latvat yhä liika tiheän rykelmän. Selvästi huomaa, etteivät ne tuollaisessa tungoksessa voi varttua vahvemmiksi. On siis käytävä käsiksi valtapuihinkin. Ensiksi kaadetaan ryhmästä pari pitkää hojokkia, joilla ei pitkän, miltei tasapaksun riukumaisen runkonsa latvassa ole kuin jokunen tuore oksatöyhtö. Ei niistä olisi koskaan tukkipuita tullut, mutta ei niiden kaato myöskään paljon tungosta vähentänyt. Lisää on kaadettava. Miten siinä sitten kierrellään ja tuumaillaan, niin täytyy kun täytyykin ryhmän keskeltä kaataa pari uhkeaa, hyvämuotoista mäntyä, jotta jäljelle jääneille tulisi paremmat kasvumahdollisuudet. Niin kovasti kuin sisua kaiveleekin tuollaisten kauniiden puiden kaato kesken ikäänsä, niin ei auta. Jos tahdotaan metsässä arvopuita kasvattaa, täytyy joskus tällaisiakin puita kaataa liian tungoksen poistamiseksi.

Enimpien valtapuiden paksuus rinnankorkeudelta näyttää tässä metsikössä olevan tuossa 12—14 senttimetrin paikkeilla. Mutta jopa näkyy tuolta matkan päästä järeämpikin puu, sen paksuus taitaa tavoitella pariakymmentä senttimetriä. Oikein se näyttää pienempäin puiden joukossa kasvaessaan komealta näin kaukaa katsoen. Mennään lähemmäs, jotta nähdään paremmin. Suuri on puu, mutta suuret on sillä oksatkin, latvus on uljas ja





Kuva 10. Harvennus käynnissä 36-vuotisessa männikössä. Poistetaan 19,5 % puumäärästä. Kaadetuista puista valmistetaan 6' ja 4 ½' kaivospuita ja pienimmistä rungoista polttopuita.

tuuhea ja ulottuu hieman naapuripuiden latvoja ylemmäs. Koostaan huolimatta se ei kuitenkaan metsämiestä eikä tukkimiestä miellytä. Paksut oksat jäävät kuivuttuaankin vuosikymmeniksi puuhun, joten puuaine tulee oksaista ja syyt kierteleviä. Tuolaisille puille on annettu oma erityinen nimityksensäkin — „susipuu” —, joka nimitys on sikäli ontuva, että nelijalkainen susi tuskin milloinkaan on niin turpean ja hyvinvoivan näköinen kuin tämä kaimansa, mutta sikäli aivan kohdallaan, että susipuu käyttäytyy todellisen suden tavalla naapuripuitaan kohtaan. Niinpä näemmekin susipuun lähistöllä useita joko jo syrjäytettyjä tai ainakin siihen luokkaan luisumaisillaan olevia puita. Tässä on nyt arvosteltava, mikä tulee edullisemmaksi: jättääkö susipuu edelleen kasvamaan yhä rehevämmäksi ja tuuheammaksi ja samalla ahdistamaan pilalle yhä useampia puita lähimmästä ympäristöstään, vai kaataako susipuu, jotta naapuripuut siten pääsisivät painajaisestaan ja saisivat tilaisuuden kehittyä arvopuiksi. Jää näin ollen riippuvaksi näiden ympäryspuiden laadusta, kumpi menettelytapa on valittava. Jos suden läheisyydessä olevat puut jo ovat menettäneet kykynsä

kasvaa lisää pituutta, siis kuuluvat IV:een tai V:een runkoluokkaan, silloin ei niiden toipumisesta ole suuria toiveita. Mutta jos susipuun vieressä vielä on I:n luokan tai III:n luokan puita siksi lähellä, että ne ajan oloon voivat oksillaan miten kuten kasvat-  
taa umpeen sen aukon, minkä susipuun kaataminen aiheuttaa, silloin on edullisempaa kaataa se pois. Tästä johtuu, että mitä nuoremassa metsässä harvennus suoritetaan, sitä armottomammin kohdellaan susipuita, ja mitä vanhemmaksi metsä on ehtinyt kasvaa, sitä useammin täytyy susipuukin jättää kas-  
maan uudistushakkaukseen saakka, sillä sen naapuripuut ovat jo ehtineet tyystin turmeltua, joten ei enää ole toiveita niiden toipumisesta. Kun viimeksi mainittu vaihtoehto valitaan, ei olisi haitaksi samalla hieman karsia susipuuta, jolla tavalla saataisiin sen kasvuvauhti vähän hiljentymään.

Muun metsän alla kasvavat kuusennäret eivät tosin tällai-  
sella maalla ole oikealla kasvupaikallaan, mutta kun ovat har-  
vassa ja vielä kovin mitättömiä, niin annamme niiden kasvaa  
edelleen siksi, kunnes tulevat edes paperipuiksi kelpaaviksi. Ainoastaan missä ihonäreikkö on niin taajaa ja yhtäjaksoista, että se miltei täydelleen varjostaa maanpinnan, on syytä sitä harventaa. Sillä yhtäjaksoisen ihonäreikön alla pysyy maa ke-  
väisin jäässä joskus yli Juhannuksenkin, ja metsän kasvukausi menee kovin lyhyeksi, kun valoisin ja paras kasvu-aika alkuke-  
sällä jää käyttämättä. Harvahko ihonäreikkö männikön alla lie-  
nee tuskin sanottavaksi haitaksi, jos kohta siitä meikäläisissä oloissa ei ole mainittavaa hyötyäkään sellaisilla mailla, mitkä ovat kuusen kasvupaikoiksi liika laihoja.

Joudutaan siinä sattumalta laajan järvenselän rantaan. Ai-  
van rannassa on puilla toisenlainen muoto kuin metsän keskellä, ne ovat lyhyempiä, tyvekkäämpiä ja järven puolella miltei maa-  
han saakka oksaisia, siis hieman saman muotoisia kuin äskeiset susipuut. Metsämiehen sormia tosin syyhyy, mieli tekisi kaataa pois noin „rumat” puut. Mutta tässä se olisi tyhmä teko. Jos tuollaiset tyvekkäät ja oksaiset reunapuut poistetaan, niin kaa-  
taa ensi myrsky niiden suojassa kasvaneet, oksistaan korkealle puhdistautuneet puut nurin, joskus luokonaan. Metsän reunassa tulee säilyttää kasvamassa juuri tuollaisia tyvekkäitä, suuriok-  
saisia ja lujasti juurtuneita puita reuna- eli „räystäs”-puina suo-  
jaamassa kauempana rannasta olevaa parempimuotoista metsää





*Kuva 11. Väljennyshakkauksen seurauksia vanhassa, ennen harventamista kasvaneessa kuusikossa.*

myrskyn vaurioilta. Jotta „räystäspanuut” edelleen säilyisivät maahan saakka oksaisina, pidetään niitä rohkeilla harvennuksilla harvassa kasvavina. Mitä suuremman aukean reunasta on kysymys, sitä tärkeämpää on osata kasvattaa ja säilyttää tällainen myrskyltä suojaava vaippa.

Kun nuoresta männiköstä on selvitty, joudutaan vanhahkoon mänty-kuusi-sekametsään, talon ainoaan ikämetsään, jota näkyy säästetyn ja hoidetun jo pitkän aikaa. Metsä on kaunista katsella, mutta sen kasvu on aivan vähissä. Tällaisessa metsässä ei kasvatushakkaus enää tuota tuloksia siinä mielessä, että jäljelle jääneiden puiden kasvu paranisi harvennuksen johdosta. Kasvun lisäystä ei harvennus vanhoissa metsissä yleensä kykene aikaansaamaan. Koko metsikön n.s. kasvuprosentti kyllä nousee vanhassakin metsässä järkevän harvennuksen johdosta, mutta ainoastaan siitä syystä, että kaikista huonoimmin kasvaneet puuyksilöt poistetaan ja jäljelle jäävät vain ne, jotka ennenkin ovat kasvaneet hieman paremmin. Mitään puiden kasvun lisääntymistä ei sitä vastoin yleensä ole havaittavissa. Kun tämänkään metsikön uudistushakkausta kuitenkaan ei kuulem-



*Kuva 12. Kasvatushakkaus n. 40-vuotisessa harvennetussa kuusikossa. Harvennustuloksena saatu halkoa ja paperipuuta.*

ma haluta vielä toimittaa moneen vuoteen, niin noukimme siitäkin huonoimpia puuyksilöitä pois, yhden kuivalatvan täältä, toisen tuolta, yhden korokylkimännyn täältä, keloutuneen tai tikanreikäpuun tuolta. Karttuuhan niitä puita tuollakin tavalla ja näiden kaadettujen puiden vuosilustoja tarkastaessamme näemme, etteivät puut pitkiin aikoihin ole kasvaneet juuri lainkaan, joten on varmaa, että niiden myyntihinta tuottaa rahana paremman koron kuin minkä ne mitättömällä kasvullaan olisivat kyenneet tuottamaan. Tässä vanhassa metsässä tuollainen harvennus voidaan vaarattu toimittaa, tässä kun on runsaasti petäjiä kuusien joukossa, maa hyvälaatuista kivikkokangasta ja metsää näkyy sitä paitsi ennenkin harvennetun, jos kohta kovin lievästi. Mutta jos olisi kysymyksessä vanha, ennen harvennematon kuusikko jokseenkin kivettömällä maalla, niin hyvin olisi liikuttava varpaillaan ja tarkasti varottava, ettei mitä varovaisinkaan harvennus vain johtaisi siihen, että ensi syksyn myrskyt tuhoaisivat näin „hoidetun” metsän kokonaan. — Olen joutunut näkemään satoja hehtaareja hyvinkin varovaisesti harvennettuja vanhoja kuusikoita, joissa harvennus on johtanut suuriin myrskyn tuhoihin. — Vanhoissa kasvunsa päättäneissä





Kuva 13. Erinomaisessa kasvukunnossa olevaa n. 40-vuotista kuusikkoa. Harvennuksessa saatu jo sahatukkejakin.

metsissä eivät kasvatushakkaukset ole tarpeellisia eikä toivottavia. Niissä tarvitaan jo uudistushakkuita ja sellaiseksi ei harvennuksesta ole.

Käännyimme paluumatkalle ja joudumme vielä keski-ikäiseen kuusimetsäänkin, missä puista ensin osa on jo paperipuiksi kelpaavia. Täällä ei kuusi ole vieraalla maapohjalla, maa on hyvämultaista, hikevää ja siis kuuselle aivan sopivaa. Näkyy se kuusien muodostakin, latvakasvaimet ovat pitkät, havuneulaset mehevän vihreät ja kuusien kuori melko sileätä, ohutta ja punaruskealle vivahtavaa, aivan toisen näköistä kuin kituvasti kasvavien kuusien rosainen, vaaleanharmaa kaarna. Tällaisessa metsässä on kasvatushakkaus erinomaisen kiitollista työtä, tuollaiset jo ennestäänkin kasvamaan tottuneet kuuset kiittävät miltei viipymättä lisätyistä valosta parantamalla sekä pituudesta paksuuskasvuun. Ja samalla on harvennuksessa saatava puutavara nykyään kysyttyä tavaraa — paperipuuta —.

Heti harvennustyöhön ryhdyttyämme osuu tielle kaksoiskuusi; aivan maanrajasta, näennäisesti samasta juuresta on lähtenyt kaksi runkoa pyrkimään ylöspäin. Toinen olisi tietysti

liikaa, ja toinen näistä kaksosista onkin huonompimuotoinen ja siis joutilaampi poistettavaksi. Kaatoon ollaankin juuri ryhtymässä, kun havaitaan, että puilla onkin yhteinen tyvi, runko on vain haarautunut kahdeksi pari kolme tuumaa maanpinnan yläpuolelta. Jos nyt tällaisesta kaksoispuusta katkaistaisiin toinen haara ja jätettäisiin toinen kasvamaan, niin vähitellen lahoavasta rungon tyngästä leviäisi laho pystyyn jätettyynkin runkoon turmellen sen. Ei siis käy päinsä lähteä tuolla tavalla puoskaroimaan. Joko on molemmat kaksoset kaadettava tai sitten jätettävä koko pari kasvamaan edelleen. Kumpi tie valitaan, riippuu lähinnä ympärillä olevista puista, mutta hieman myöskin kaksoispuusta itsestään. Kuusi ja lehtipuut ovat erittäin arkoja tällaisille puun toisen osan katkaisemiselle, mutta ei se männyllekään ole mikään vaaraton temppu. Kaikki muutkin haavat ja huolemat kuusen pinnassa ovat aina epäilyttäviä, usein niistä on saanut alkunsa laho, joka aikaa myöten yhä leviää. Harvennettaessa koetetaan siis poimia pois sellaiset kuuset, joissa näkyy koroja ja haavoja. Syytä on myöskin kiinnittää huomiota kuusten juurenniskaan. Tyvilaho, joka toisissa kuusikoissa on hyvin yleinen, ilmenee tavallisesti ensiksi siinä, että kuusen tyviosa on suhteettomasti turvonnut. Tuollaisia tyvilahon saastuttamia kuusia tulisi harvennuksissa koettaa poistaa. Milloin kaksi tahi useampia ensi silmäyksellä yhtä hyvältä näyttäviä kuusia kasvaa liika taajassa ryhmässä, tarkataan niiden latvoja. Usein täytyy siirtyä vähän loitommalle, jotta voisi tuuheiden latvuksien seasta nähdä puiden ylimmät huiput, nähdä, mikä kuusi on jo pituuskasvuun vähentänyt ja jäänyt tovereistaan jäljelle. Melko harvoin tapaa kuusikossa sellaisia yksilöitä, jotka olisivat jo kokonaan lopettaneet pituuskasvuunsa. Kuusimetsä kykenee kyllä kasvamaan hieman tiheämmässä kuin vastaavan vahvuinen männikkö. Mutta suuri tämä ero ei kuitenkaan ole, sen verran vain, että täysi-ikäiseksi tultuaan ja kasvatushakkauksien tultua loppuun suoritetuiksi tulisi mäntymetsässä runkojen välimatkan olla tuossa 4 metrin vaiheilla, kuusimetsässä n. 3,75 metrin vaiheilla.

Syrjäytettyjen eli varjoon jääneiden puiden ja erityisesti ihometsän merkitys tiheässä kuusikossa tuntuu olevan jokseenkin olematon. Kuusikossa jo valtapuutkin varjostavat maata riittävästi, tuntuupa usein niinkuin varjostaisivat liikaakin,



joten tuosta seikasta ei tarvitse huolehtia, vaan harvennus suoritetaan pääasiallisesti metsän sopivaa tiheyttä silmällä pitäen.

### Väljennyshakkaus.

Kotimatalla oikaisemme rajanmutkassa naapuritalon maiden poikki ja joudumme tällöin kulkemaan synkän, vanhan kuusikon kautta. Näyttää olevan hyvän matkaa toista sataa vuotta vanha ja kirveen koskematon metsikkö. Sukeutuu siinä keskustelu tuollaisen noin vanhan ja ennen käsittelemättömän metsän harvennuksesta. Paljonhan sellaisia on toimitettu, mutta yleensä melko huonoin tuloksin. Etenkin vanha, koskemattomana kasvanut kuusikko ei tahdo enää harventamisia sietää. Useasti sen pystyyn jätetty osa kaatuu ensi syysmyrskyn tieltä, joskus kokonaankin, tai ainakin ruhjoutuen niin pahasti, että kasvu tykkäänä tyrehtyy. Jos tuollainen harvennettu vanha kuusikko jossain tuulilta suojatussa notkopaikassa sattuisikin säilymään pahemmilta myrskyn vaurioilta, niin ei harvennus kuitenkaan vaikuta sen kasvua parantavasti. Pikemminkin näyttää puiden kasvu usein hidastuvan tällaisen äkillisen harvennuksen jälkeen. Harvennukset ovat keino nuoren ja keskiikäisen metsän kasvun kiihoittamiseksi ja sen laadun parantamiseksi. Vanhoissa, ennen hoidotta olleissa metsissä niillä ei ole mitään tehtävää.

Siellä, missä metsää nuoruudessaan ja keski-iällään on hoidettu sopivilla harvennuksilla, missä metsä siis on pysynyt niin sanoakseni „kasvamisen tahdissa” pitkin ikäänsä, siellä voidaan hyvillä mailla yhtä tai paria vuosikymmentä ennen metsän uudistushakkausta suorittaa n.s. *väljennyshakkaus*. Tässä hakataan metsä niin harvaksi — luonnollisesti aina vain huonoimpia puita kaataen ja parempimuotoisia säästäen — että puiden latvat jo joka puolelta ovat täysin erossa toisistaan, jopa saa jäädä 1—2 metriä välimatkaakin latvuksien uloimpien oksien välille. Yllä kuvatuissa oloissa saattaa tällainen väljennyshakkaus antaa parhaiden puiden kasvulle vielä jonkinlaisen loppusysäyksen, samalla kun se tuuhistuttamalla niiden latvuuksia kiihdyttää siemenen tuottoa. Onpa huomattu, että siemenpuut, jotka valitaan tällaisesta väljennyshakkauksella käsitellystä metsästä, kestä-

vät paremmin kaatumatta myrskysäällä ja ovat siis tarkoitukseensa soveliaampia kuin tiheästä metsästä valitut siemenpuut, jotka helposti kaatuilevat ja sitä paitsi tuottavat heikommin siementä.

### Harvennusten väliajat.

Ottaen huomioon, että luonnossa kasvu tapahtuu jokseenkin tasaisesti eikä tempauksittain, joten siis metsikössä puiden kasvutilakin vain hiljalleen käy ahtaammaksi, tuntuisi luonnolliselta, että tätä ahtautta myös vähin erin poistettaisiin, siis vuosittain uudistuvilla harvennushakkauksilla. Kun täten kasvaamaan jäävien puiden valaistussuhteet eivät koskaan yht'äkkiä jyrkästi muuttuisi, voisi puiden kasvu jatkua häiriintymättä. — Tuskin mikään puulaji, — niin valoa janoavia kuin puut ovatkin — pitää äkillisistä ja kovin rajusti tapahtuvista valaistuksen muutoksista runsaampaankaan valoon päin. Päinvastoin saat-  
taa usein huomata, miten kovin äkillisen valoon saattamisen jälkeen puut jonkin vuoden ajaksi miltei pysähtyvät kasvussaan ja vasta muutaman vuoden kuluttua alkavat kasvaa rehevämmin. — Kuitenkin on usein toistuvilla harvennuksilla haittansa-  
kin. Puita kaadettaessa kolhiintuvat pystyyn jääneet puut kai-  
kesta varovaisuudesta huolimatta aina lievemmin tai pahemmin, kovalla pakkasella usein hyvinkin pahoin. Suomessa kasvatus-  
hakkauksissa kaadetut puut useimmiten viedään pois metsästä hevosella vedättämällä (Keski-Euroopan vanhoissa sivistysval-  
tioissa raahataan harvennuspuut usein miesvoimin metsästä  
ajotien varteen, joten ajoneuvoilla kulku metsikössä vältetään),  
ja tässä kolhiintuu huomattavan paljon pystyyn jääviä puita,  
enemmän ja pahemmin kuin voisi aavistaakaan ennen kuin itse  
käy katsomassa tuollaisen ajon jälkiä. Ja tällainen puiden vioit-  
tuminen paranee hyvin harvoin täydellisesti, vaikka haava peit-  
tyykin kylestymällä. Aivan liian usein on tällaisesta myöhem-  
min seurauksena pahoja lahovikoja, jotka huomattavasti alen-  
tavat puun arvoa. Mitä harvemmin kasvavassa metsässä haka-  
taan ja ajoneuvoin liikutaan, sitä eheämpänä ja terveempänä  
metsä säilyy.

On vielä toinen puoli tuossa kasvatushakkausten tiheään uusimisessa, nimittäin rahallinen, taloudellinen puoli. Jokai-



nen, joka on ansaitakseen hakkuu- ja ajotyötä tehnyt, tietää, miten paljon työn tuloksiin vaikuttaa kaadettavien ja ajettavien puiden tiheys, jopa niin, että hyvin harvassa metsässä ei pääse kuin 50—60 %:iin siitä päiväansiosta, minkä yhtä ahkeralla työllä saavuttaa tiheimmässä metsässä. Sen mukaisesti täytyy siis hakkuu- ja ajopalkkaa maksaa tuntuvasti enemmän, jos kaadettavia puita on harvassa. Jos kasvatushakkauksia toimitetaan metsässä joka vuosi, niin tullaan vuosittain hakkaamaan n. 3—5 kuutiometriä (pinomittaa) hehtaarilta. Jos otaksutaan, että kaikki puut tehdään haloiksi, ja pinotaan yhden kuutiometrin pinoihin tasaisesti yli alan, niin tulee matkaa pinolta toiselle olemaan n. 50 metriä. Siinä on hakkuumiehellä jo kanneksimista ja ajomiehellä ummen ajoa eri tavalla. — Saadaksemme tyydyttäviä tuloja kasvatushakkauksista on välttämätöntä, että jokaisesta kaadetusta puusta valmistetaan sitä tai niitä tavaralajeja, joista paras hinta saadaan. Useimmiten joudutaan siten valmistamaan ainakin paperipuita, kaivospylväitä ehkä pariakin eri mittaa, ja ainoastaan muuksi kelpaamaton osa tehdään polttopuiksi. — Tämä lajittelu yhä vaikeuttaa hakkaajan työtä ja korottaa kustannuksia. Korotetut kustannukset pienentävät kantohintaa, joka muutenkaan ei ole kehuttavan korkea.

Näistä syistä käytännön miehet yleensä ovat harvanlaiseen toistuvien kasvatushakkausten kannalla, joissa kerralla poistetaan melko runsaasti puita. Luonnollisesti ei tässäkään sovi mennä mahdottomiin saattamatta kasvamaan jätettäviä puita liika äkillisistä tiheysmäärän muutoksista aiheutuville haitoille alttiiksi. Keski-Euroopassa näkyy nykyään pyrittävän noin 5 vuoden väliajoin toistuviin kasvatushakkauksiin. Suomessa saanemme olla tyytyväisiä, jos voimme harventaa metsiämme edes joka 10:s vuosi. 10 vuoden väliajoin uusituissa harvennuksissa voidaan kerralla poistaa keskimäärin 20 % harvennettavan metsikön kuutiomäärästä, milloin on kysymys havumetsästä, ja n. 30 % lehtimetsän kuutiomäärästä. Yleensä yli 25 % kuutiomäärästä nousevat poistot aiheuttavat kovin jyrkkiä muutoksia metsän valaistussuhteissa, ja olisi koetettava välttää niin pitkiä harvennusväliaikoja, että ne vievät tällaisiin liian rajuihin poistoihin.

## Vuodenaika.

Paras vuodenaika kasvatushakkauksien toimittamiselle lie-  
nee alkukevät — ennen kuin mahla puissa on alkanut liikkua.  
Silloin suoritettun harvennuksen jälkeen ehtivät kasvamaan jäte-  
tyt puut heti käyttäen hyväkseen lisääntyneen valomäärän ja  
vahvistua ennen syksyä. Tällä tavoin ne paremmin säilyvät niitä  
etenkin alkutalvesta uhkaavilta lumen tuhoilta. Kun kuitenkin  
tämä kevätaika on aivan lyhyt, ehditään tarpeelliset harven-  
nukset silloin suorittaa ainoastaan aivan pienimetsäisissä talois-  
sa. Missä on laajemmat alat harvennettavana, osoittautuvat  
muutamat kevätviikot aivan liika lyhyiksi, joten harvennushak-  
kauksia täytyy suorittaa muinakin vuodenaikoina. Kevään jäl-  
keen edullisin aika on lumeton tai ohutluminen syksy syyskuun  
puolivälistä aina siksi, kunnes kovin paksuksi karttunut lumi  
vaikeuttaa hakkuuta ja pyrkii viemään liian pitkien kantojen  
jättämiseen. Jos sattuu pakkassää, ovat lisäksi havupuiden run-  
got ja oksat niin hauraita, että kaatovahingot tulevat varsin suu-  
riksi. Sopimattomin vuodenaika on näin ollen runsasluminen  
talvi. Kevät ja alkukesä eivät ole paljoa paremmat nekään, erit-  
täinkin jos hakkuusta saadaan jonkin verran parempaakin puu-  
tavaraa, esim. paperipuuta ja propsia, nämä kun keväällä ja  
kesällä valmistettuina pyrkivät pahasti sinistymään ja pilaantu-  
maan.

Suomessa suoritetaan harvennuksessa poistettavien puiden  
merkitseminen usein ennen hakkuuta. Merkitseminen voidaan  
tehdä leimakirveellä, mutta milloin on kysymyksessä pienten  
puiden merkitseminen, ei leimakirves ole yhtä käytännöllinen  
työase kuin kovi, jolla merkin riipaiseminen puun kylkeen  
käy hyvin nopeasti. Merkitseminen on aina toimitettava metsän  
ollessa „puhdas” s.o. puiden ollessa lumettomia. Toiset pitävät  
parempana suorittaa merkitsemistyön puiden lehdellisinä ollessa  
syystä, että lehtipuiden latvuksien laajuutta ja niiden tarvitse-  
maa kasvutilaa on silloin helpompi arvostella. Toisten mielestä  
tulee työ paremmin suoritetuksi puiden lehdettöminä ollessa  
erittäinkin koivumetsissä. Lehden aikana on nim. mahdotonta  
alhaalta päin nähdä koivun koko latvusta ja etenkin sen ylintä  
osaa, jossa tämän puulajin vaarallisimmat lahosienet ensin ilmai-  
sevat olemassaolonsa siten, että latvuksen huippu alkaa kuivua.



Puhtaissa havumetsissä käy merkitseminen koska tahansa kunhan puissa ei ole lunta.

### **Hakkuutyö.**

Syystä että kasvatushakkauksissa puuta kertyy vähemmän kuin uudistushakkauksissa, tulee urakkapalkkain olla vastavassa määrässä korkeammat, jotta hakkaajan päiväansio pysyisi riittävänä. Suomessa käytetään jokseenkin yleisesti urakkatyötä kasvatushakkauksissakin ja koetetaan saada työn jälki tyydyttäväksi merkitsemällä poistettavat puut ennakolta ja järjestämällä tarkka työn valvonta. Keski-Euroopassa teetetään kasvatushakkaukset suurelta osalta tuntipalkalla, ja valitaan tähän työhön kokeneita ja erikoisen huolellisia metsätyömiehiä. Useissa tapauksissa ei siellä myöskään ennakolta merkitä kaadettavia puita, vaan harvennetaan ensin työmiehille ohjeeksi pieni malliala, jonka mukaan nämä sitten jatkavat työtä omin päin. — Meikäläisissä oloissa, missä hoitohakkaukset ovat verraten outoa työtä, ei tällaista menettelytapaa uskalla suositella muuta kuin ani harvoissa poikkeustapauksissa. Eikä milloinkaan, jos työ on urakkatyötä. Yhtä vähän voi suositella harvennuspuuden merkitsemistä urakkapalkalla teetettäväksi, olkoon tekijänä millainen ammattilainen tahansa, — ihminen kun on heikko!

### **Turhia töitä.**

Muistettakoon vielä, että vaikka kasvatushakkaus kyllä tekee harvennetun metsän siistin ja kauniin näköiseksi maallikon silmissä, niin ei tuon kauniin näön tähden ole ryhdyttävä vahingontekoon. Esim. kohtalaisen harvassa kasvavien katajapensaiden raivaamista harvennettavan metsän alta ei tule toimittaa. Metsän alla kasvavat katajapensaat eivät näet mitenkään haittaa metsän kasvua, ja samalla ne ovat useiden hyönteissyöjälintujen suosimia ja ainoita pesimispaikkoja, joten ne välillisesti pitävät metsän terveenä ja tuholaisista vapaana. — Niin ikään ei kaadetuista puista kertyneitä oksia ja risuja, puunkuoria y.m.s. hakkuujätteitä tule kuljettaa pois harvennetusta met-

sästä. Parempi on jättää ne paikoilleen maatumaan ja lisäämään maan multavuutta. Suurenlaiset risuläjät ja kuorikasat on kyllä hajoitettava laajemmalle alalle mahdollisimman tasaisesti, sillä ei ole eduksi, että karikkeet ovat läjäpäissä.

**METSÄ- JA KORISTEPUIDEN**

***taimia***

***siemeniä***

toimittaa

**TAPION**

**taimitarhat ja karistamo**

Hämeenlinna

PYYTÄKÄÄ HINNASTOMME

**KESKUSMETSÄSEURA TAPIO**

Helsinki, Mannerheimintie 1. Puh. 61 051



## SISÄLLYSLUETTELO:

	Sivu
Metsän kasvatushakkauksista .....	3
Hakkaustavat .....	3
Kasvatushakkauksien tarkoitus .....	3
Taimiston perkaus .....	5
Ylispuiden kaato .....	9
Harvennushakkaus .....	10
Väljennyshakkaus .....	33
Harvennusten väliajat .....	34
Vuodenaika .....	36
Hakkuutyö .....	37
Turhia töitä .....	37

Kansikuva esittää n. 45-vuotista hyvin hoidettua kuusimetsää Etelä-Suomessa.

# METSÄNHOITOLAUTAKUNNAT

suorittavat vahvistettujen toimitustaksojen mukaan kaikkia metsäalaan kuuluvia tehtäviä kuten: metsien leimausta, lukua, arvioimista ja hinnoittelua, metsämaiden kartoitusta ja luokitusta. Toimittavat maanjakotoimitusten yhteydessä tapahtuvia metsätilityksiä. Laativat metsänkäyttösuunnitelmia ja ottavat hoitaakseen metsiä, myyvät ja välittävät metsäpuiden taimia ja siemeniä. Avustavat metsänomistajia metsänmyynneissä y.m. y.m

Lounais-Suomen metsänhoitolautakunta:	Turku, Humalistonk. 7,	puh. 13594
Satakunnan	” Pori, Antinkatu 9 B.	” 916
Uudenmaan—Hämeen	” H:ki, Runebergink. 15 A,	” 47246
Itä-Hämeen	” Lahti, Torik. 3,	” 2717
Pohjois-Hämeen	” Tampere, Koskik. 9,	” 2610
Etelä-Savon	” Mikkeli, Maaherrank. 5,	” 457
Pohjois-Savon	” Kuopio, Maaherrankatu 9,	” 4050
Itä-Savon	” Savonlinna, Olavinkatu 41 B,	” 782
Etelä-Karjalan	” Kotka, Kaivokatu 18 A,	” 1666
Laatokan-Karjalan	” Mikkeli, Hallituskatu 3,	” 915
Pohjois-Karjalan	” Joensuu, Siltak. 14 A 3,	” 2519
Keski-Suomen	” Jyväskylä, Kauppak. 18, p. 1569 ja	2790
Etelä-Pohjanmaan	” Seinäjoki,	puh. 81
Keski-Pohjanmaan	” Kokkola, Torikatu 31,	” 1700
Pohjois-Pohjanmaan	” Oulu, Kauppureink. 23,	” 2211
Lapin	” Kokkola, Torikatu 31,	” 1700
Katnuun	” Kajaani, Väinämöisenk. 9,	” 64

## Tapion taskukirja

10:s painos

Jokaisen metsä- ja puualan miehelle välttämätön apulainen ja tietolähde.

Hinta 100 mk

lv.-veroineen.

Julkaisija

## KESKUSMETSÄSEURA TAPIO

Helsinki, Mannerheimintie 1. Puh. 61 051

## Metsälehti

on maassamme laajimman lukijapiirin omaava metsäalan viikkojulkaisu. Sitä lukevat metsänomistajat ja ammattiväki. Aina ajankohtaisia kirjoituksia, uutisia ja tiedoituksia. Parhaat asiantuntijat ja avustajavoimat.

TI LAUSHINTA 60 mk.



K 11.8  
Borg

20 XP 1019





# **TAPION kustantamaa metsäkirjallisuutta**

(Hinnat liikevaihtoveroineen)

**AALTONEN, V. T.**

**Metsämiehen maaoppi.**

Mk 32: 50.

**ARO, PAAVO**

**Kantohintapiirroksia.**

Mk 17: 50.

**ERKKILÄ, E. E.**

**Talonpoikaisen maatila-  
metsän kasvukunto.**

Mk 50: —.

**HEIKINHEIMO, OLLI**

**Metsien luontainen  
uudistuminen.**

Mk 50: —.

**HEIKINHEIMO, OLLI**

**Metsäpuiden karsiminen.**

Mk 3: —.

**HELANDER, A. BENJ.**

**A. G. Blomqvist ja hänen  
aikalaisensa.**

Mk 60: —.

**LEHONKOSKI, N. A.**

**Tunnetko koivikkosi.**

Mk 2: —.

**LUKKALA, O. J.**

**Metsämiehen suo-oppi.**

Mk 50: —.

**LUKKALA, O. J.,**

**TIRKKONEN, O. O. J.**

**Metsäojien hinnoitustaulut.**

Mk 34: 50.

**PAASIO, ILMARI**

**Suomiehen sammalkirja.**

Mk 28: —.

**POHJAKALLIO, K. A.,**

**TERTTI, MARTTI**

**Maamiehen metsäoppi.**

Mk 57: 50.

**SAARI, PÖNTYENEN, ARO**

**Kiintomittataulukkoja.**

Mk 23: —.

**SEPPÄNEN, VILHO**

**Miilunpoltto.**

Mk 6: —.

**TANTTU, ANTTI**

**Metsäojituksen edullisuus.**

Mk 100: —.

**Tapion Taskukirja.**

Mk 100: —

**TERTTI, MARTTI**

**Miksi metsä ei ole  
uudistunut?**

Mk 3: 50.